Correction
A- Physique

Thème-2- Evolution du système mécanique: le pendule élastique

Chapitre 1 :

- Oscillations libres non amorties

- Oscillations libres amorties

Exercice N° 1 :

1°)

a- La courbe (voir figure) est représentée sur une période T. d'où : $\mathbf{T = \frac{12\pi}{120} = \frac{\pi}{10}\ s.}$

b- L'amplitude est la valeur maximale de la grandeur oscillante (ici l'élongation x), d'après la courbe sa valeur est $\mathbf{X_m = 2\ cm.}$

c- La distance L parcourue par G pendant une période est : $L = 4\ X_m = 8$ cm.

d- A chaque instant $\mathbf{x(t) = X_m.sin\ (\omega t + \varphi_x)}$

$\mathbf{À\ t = 0s\ \ x(0) = X_m.sin\ (\varphi_x)}$, or d'après le graphe

$\mathbf{x\ (0) = -\ 2\ cm = -\ X_m}$

D'où $\mathbf{sin\ (\varphi_x) = -\ 1}$ et $\mathbf{\varphi_x = -\frac{\pi}{2}\ rad.}$

e- La vitesse est donnée par $\mathbf{v = \frac{dx}{dt}}$, elle est en quadrature de phase avance par rapport à x (t) : soit **v (t)** est maximale lorsque **x (t)** est nulle. Ainsi la vitesse maximale pour la première fois à la date $\mathbf{t = \frac{3\pi}{120}\ s.}$

2°)

a- c'est la courbe de la figure 3, en effet d'une part on constate que la période n'a pas changé, et d'autre part on sait que la période ne dépend pas de l'amplitude.